

**У. Махмудов, Е. В. Легчекова**  
(БТЭУ ПК, Гомель)

## **СПОСОБЫ ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ GPS-СПУФИНГУ**

В GPS не предусмотрено аутентификации навигационной информации. Гражданский GPS-приёмник ориентируется только на полученные «из антенного входа» данные. Если атакующая сторона имеет возможность управлять электромагнитной картиной на антенне приёмника, то она может «нарисовать» для этого приёмника любую виртуальную конфигурацию спутников и, в общем случае, приёмник не сможет отличить виртуальные координаты от подлинных. Такая активная помеха называется GPS-спуфингом.

Атака на GPS позволяет менять курс беспилотных кораблей, самолетов и автомобилей, а также влиять на автопилот пассажирских самолетов. В 2011 году появились данные о том, что иранские военные смогли «угнать» американский беспилотник, заглушив его связь с базой и с помощью подделки GPS-сигнала, вынудив автопилот считать, что он спокойно прилетел домой.

Для обнаружения GPS-спуфинга предложены различные методы. Например, возможно выделение ложного сигнала на основании определения направления на его источник. Определить направление можно, сравнивая фазы сигнала на нескольких антеннах. Можно использовать в качестве дополнительного источника информации доплеровский сдвиг частот, это актуально для движущихся объектов. Очевиден вариант с инерциальной навигационной системой: такая система автономна, поэтому может обнаружить противоречие в данных, поступающих от GPS-приёмника. Можно попробовать всегда сличать показания GPS, ГЛОНАСС и методов локации, основанных на сотовых вышках или точках доступа Wi-Fi, но в ручном режиме делать это невозможно.

А вот каких-то простых методов противодействия спуфингу – нет. Его можно относительно надёжно обнаружить в простых случаях. Впрочем, типичный «навигатор в смартфоне» не умеет делать даже этого, а пользователи продолжают ошибочно считать GPS надёжной системой и слепо полагаться на её данные.

### **Литература**

1 GPS: глушилки, спуфинг и уязвимости [Электронный ресурс]. – 2016. – Режим доступа: <http://security-corp.org/infosecurity/28967-gps-glushilki-spufing-i-uyazvimosti.html>. – Дата доступа: 12.02.2017.